Novo Espaço – Matemática A 10.º ano

Proposta de Teste [novembro/dezembro 2016]

Nome: ____

Ano / Turma: _________ **N.º:** _____ **Data:** ___ - ____ - ___

1.ª Parte

Para cada questão indica a opção que consideras correta.

1. Qual das seguintes proposições é verdadeira?

(A) $\exists x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}: \ \sqrt[3]{x} = -x$ **(B)** $\forall x \in \mathbb{R}, \ \sqrt{x^2} = x$

(C) $\forall x \in \mathbb{R}, \ \ x^2 = 9 \Leftrightarrow x = 3$ **(D)** $\forall x \in \mathbb{R}^-, \ \ \sqrt{x^2} = -x$

2. Considera a expressão $\sqrt[3]{a\sqrt{a}}$ com $a > 0$.

A expressão dada pode ser representada na forma de potência de base a, sendo o expoente igual a:

(A) $\frac{1}{5}$ **(B)** $\frac{2}{3}$ **(C)** $\frac{1}{2}$ **(D)** $\frac{3}{2}$

3. Sejam $A(x)$ e $B(x)$ dois polinómios de grau 5 e grau 2, respetivamente.

Se $C(x) = (A(x) - B(x))^2$, podes concluir que o grau do polinómio $C(x)$ é igual a:

(A) 10 **(B)** 5 **(C)** 6 **(D)** 7

4. Considera os polinómios $P(x) = 2x^4 - x^3 + kx + k^2$, $\quad k \in \mathbb{R}$.

O conjunto de valores de *k* para os quais $P(x)$ é divisível por $x+1$ é:

(A) $\{-1, 1\}$ **(B)** $\mathbb{R}$ **(C)** $\{ \ \}$ **(D)** -1

5. Considera o polinómio $P(x) = (x-2)^n (x+3)^2$. Sabe-se que 2 é uma raiz de multiplicidade 3.

O polinómio quociente da divisão inteira de $P(x)$ por $(x-2)^3$ é o polinómio:

(A) $x^2 + 9$ **(B)** $x + 3$ **(C)** $x^2 + x - 6$ **(D)** $x^2 + 6x + 9$

2.ª Parte

Dá respostas completas apresentando todos os cálculos e justificações necessárias.

1. Considera os números reais *a* e *b* representados por: $a=\dfrac{\sqrt[3]{5}\times 2^{\frac{1}{3}}}{\sqrt{10}}$ e $b=\sqrt{8}-2^{\frac{1}{2}}$

1.1. Representa o número real *a* na forma de potência de base 10.

1.2. Mostra que $\dfrac{b}{\sqrt{3}+b}=\sqrt{6}-2$.

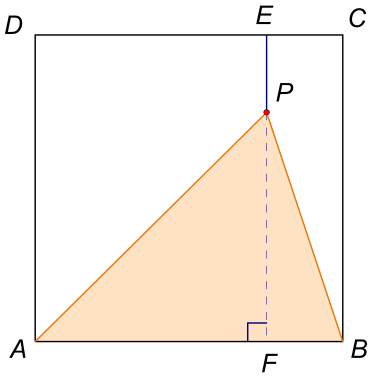
2. Considera o número real *k*, tal que $k=24^{\frac{1}{2}}-\sqrt[4]{36}-1$, e a equação $x^2+2x-5=0$.

Mostra que *k* é uma das soluções da equação dada.

3. Na figura estão representados um quadrado [*ABCD*] e um triângulo [*ABP*].
Fixada uma unidade de comprimento, sabe-se que:

- $[EF]\perp[AB]$
- $\overline{EP}=\sqrt{2}$, sendo P um ponto do segmento [*EF*];
- a medida da área do quadrado [*ABCD*], em unidades quadradas, é 32.

Mostra que a medida da área do triângulo [*ABP*] é 12.

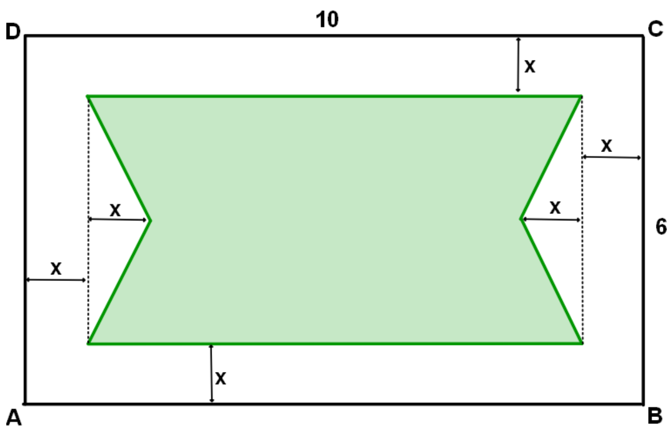


4. Na figura está representado um retângulo [*ABCD*].
Este retângulo é uma representação de um canteiro.
Sabe-se que:

- $\overline{AB}=10\text{m}$
- $\overline{BC}=6\text{m}$

A parte sombreada, corresponde a relvado.

Atendendo à informação dada na figura, mostra que a área da parte relvada, em m^2, é dada pelo polinómio $P(x)$, sendo $P(x)=6x^2-38x+60$.



5. Considera os polinómios $P(x)=x^4-2x^3+5x-1$ e $A(x)=x^2+2x$.
Recorre ao algoritmo da divisão inteira e determina os polinómios quociente e resto da divisão inteira de $P(x)$ por $A(x)$.

6. Considera a família de polinómios $P(x)=x^3-ax^2+3x+b \quad , \; a\,,b\in\mathbb{R}$

6.1. Determina os valores de *a* e de *b*, se o polinómio $P(x)$ for divisível por $x+2$ e dividido por $x-1$ dá resto 3.

6.2. Sabe-se que 1 é raiz do polinómio $P(x)$ quando $a=1$ e $b=-3$.
Decompõe $P(x)$ em fatores do primeiro grau e resolve a equação $P(x)=0$.

7. Considera o polinómio $P(x)=3x^5+2x^4-10x^3-12x^2-x+2$.
Sabe-se que: $P(x)=(x+1)^m(x-2)^n Q(x)$, $m,n\in\mathbb{N}$
Determina *m*, *n* e $Q(x)$.

FIM